# PERBANDINGAN METODE BUNGA MAJEMUK DAN ATURAN 78 DALAM MENENTUKAN SISA PINJAMAN SETIAP PERIODE PADA ANUITAS *DUE*

**( Studi Kasus: Koperasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau )**

## TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Pada
Jurusan Matematika

Oleh:

**DEVI ROSANTI**
**10554001573**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**
**PEKANBARU**
**2010**

# RERBADINGAN METODE BUNGA MAJEMUK DAN ATURAN 78 DALAM MENENTUKAN SISA PINJAMAN SETIAP PERIODE PADA ANUITAS *DUE*

**DEVI ROSANTI**
**NIM: 10554001573**

Tanggal Sidang: 04 Februari 2010
Periode Wisuda: Juli 2010

Jurusan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

## ABSTRAK

Penelitian ini akan membahas tentang nilai tunai pada anuitas *due*, kemudian memodifikasikan rumus anuitas *due* dengan metode bunga majemuk dan Aturan $78$, dengan periode pembayaran $n$ tahun, kemudian akan membandingkannya. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa metode bunga majemuk lebih baik jika dibandingkan dengan metode Aturan $78$. Metode tersebut akan dibandingkan dengan metode yang digunakan pada Koperasi UIN. Oleh karena sistem pembayaran Koperasi UIN sudah mendekati metode bunga majemuk, maka dapat disimpulkan bahwa pembayaran Koperasi UIN sudah baik.

**Kata Kunci:** Anuitas *Due*, Aturan $78$, Metode Bunga Majemuk.

# PERBANDINGAN METODE BUNGA MAJEMUK DAN ATURAN 78 DALAM MENENTUKAN SISA PINJAMAN SETIAP PERIODE PADA ANUITAS *DUE*

**DEVI ROSANTI**
**10554001573**

*Date of Final Exam: February, 04th 2010*
*Graduation Ceremony Period : July, 2010*

*Mathematic Departement*
*Faculty of Sciences and Technology*
*State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau*
*Jl. HR. Soebrantas No. 155 Pekanbaru*

## *ABSTRACT*

*This story research would be research about formula of the present value the annuity due, then it modify the formula of annuity due with company interest method and the rule of 78, with the payment period n year, next it will compare them. The result of this research indicate that the compound interest method better if it is compared with 78 rule method. The methods will be compared with the method which is used at UIN cooperation, because payment system of UIN cooperation has approached compound interest method, it can takes conclusion that the payment of UIN cooperation is good.*

***Keyword*** *: Annuity due, Compound interest method, Rule 78.*

# DAFTAR ISI

# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu matematika yang membahas tentang permasalahan kredit (cicilan) adalah matematika aktuaria (Matematika Asuransi). Banyak permasalahan yang dibahas disini antara lain: anuitas, premi, benefit, dan lain-lain.

Anuitas adalah deretan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu yang sama dengan batas waktu yang telah ditentukan. Anuitas ada 2 (dua) macam yaitu anuitas *due* dan anuitas *immediate*. Anuitas *Due* adalah sederatan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu yang sama dengan batas waktu yang telah ditentukan yang dilakukan pada awal periode. Sedangkan Anuitas *Immediate* adalah sederatan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu yang sama dengan batas waktu yang telah ditentukan yang dilakukan setiap akhir periode.

Permasalan pembayaran hutang atau pelunasan pinjaman merupakan hal yang umum dilakukan di masyarakat. Hutang atau pinjaman dapat dibayar sekaligus, tetapi dapat juga dibayar secara cicilan dalam jangka waktu tertentu. Cicilan adalah pembayaran secara bertahap sesuai dengan perjanjian. Cicilan terdiri dari dua unsur yang harus dibayar, yaitu pokok dan bunga. Pada umumnya ada dua macam metode pembayaran, yaitu metode bunga majemuk dan metode bunga konstan/*falt.* Pada metode bunga konstan/*flat* inilah dikenal suatu aturan yaitu Aturan 78. Aturan 78 adalah metode yang digunakan untuk menentukan sisa pinjaman tiap periode dengan menggunakan penjumlahan unit bunga yang merupakan kebalikan atau hitungan mundur dari jumlah periode yang belum dilunasi dengan menggunakan tingkat bunga konstan/*flat.*

Riance Kristina (2005), telah membahas tentang Perbandingan Metode Bunga Majemuk dan Aturan 78 Dalam Menentukan Sisa Pinjaman Pada Anuitas *Immediate*. Oleh karena itu, dalam skripsi ini penulis menentukan metode bunga mejemuk dan Aturan 78 dalam menentukan sisa pinjaman pada Anuitas *Due*,dan membandingkan metode mana yang lebih baik digunakan dalam permasalahan Anuitas *Due* tersebut.

Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk mengambil judul tugas akhir ini, yaitu **“ PERBANDINGAN METODE BUNGA MAJEMUK DAN ATURAN 78 DALAM MENENTUKAN SISA PINJAMAN PADA ANUITAS *DUE* “**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan aturan 78.
2. Bagaimana membandingkan sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan aturan 78.
3. Bagaimana membandingkan sisa pinjaman antara metode bunga majemuk dan aturan 78 dengan Koperasi UIN.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan aturan 78 pada anuitas *due*.
2. Membandingkan sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan aturan 78 pada anuitas *due*.
3. Membandingkan sisa pinjaman metode bunga majemuk, aturan 78 dan Koperasi UIN.

## 1.4 Batasan Masalah

Skripsi ini hanya membahas tentang sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan Aturan 78 hanya pada Anuitas *Due* saja. Sedangkan mengenai Anuitas *Immediate* sudah ada pada skripsi sebelumnya.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini, adalah sebagai berikut:

**BAB I Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II Landasan Teori**

Berisi teori-teori yang mendukung tentang unuitas.

**BAB III Metodologi Penelitian**

Berisi mengenai studi pustaka atau literatur, yaitu dengan membaca buku-buku dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan anuitas.

**BAB IV Pembahasan**

Bab ini berisikan pemaparan cara-cara dengan teoritis dalam mendapatkan hasil penelitian tersebut.

**BAB V Penutup**

Bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran.

# BAB II
# LANDASAN TEORI

Bab ini akan menyajikan beberapa materi pendukung yang akan dipergunakan dalam membahas **“ Perbandingan Metode Bunga Majemuk Dan Aturan 78 Dalam Menentukan Sisa Pinjaman Pada Anuitas *Due* ’’.**

## 2.1 Tingkat Bunga

Tingkat bunga dapat dinyatakan sebagai penghasilan dari investasi modal atau uang yang dibayar atau diterima bila sejumlah uang dipinjam atau dipinjamkan. Dimana besarnya uang yang dibungakan (diinvestasikan) disebut dengan uang pokok atau modal.

Tingkat bunga merupakan perbandingan bunga yang diperoleh dalam unit waktu terhadap pokok yang diinvestasikan. Tingkat bunga secara umum dinyatakan dalam bentuk persentase (%).

Besarnya pembayaran yang dilakukan oleh pengguna modal kepada pemilik modal biasanya diberikan jaminan yaitu besarnya bunga yang kelak akan ditambahkan pada pokok. Tingkat bunga dinyatakan dengan :

$$i = \frac{(bunga\ yang\ diterima\ selama\ 1\ tahun)}{(jumlah\ yang\ diinveskan\ pada\ awal\ tahun)} \tag{2.1}$$

dengan $i$ adalah tingkat bunga.

Untuk menentukan tingkat bunga penulis menggunakan fungsi akumulasi.

**Definisi 2.1** Fungsi akumulasi adalah nilai akumulasi pada waktu $n$ dari investasi sebesar 1 pada waktu sekarang yang dinyatakan dalam $a(n)$.
Fungsi akumulasi ada 2 bentuk, yaitu:

i. Fungsi linier yaitu $a(n) = 1 + in$, dengan $n \geq 0$

ii. Fungsi eksponensial yaitu $a(n) = (1 + in)^n$, dengan $n \geq 0$

dengan $a(n)$ adalah nilai akumulasi pada waktu $n$

**Definisi 2.2** Tingkat bunga sederhana (*simple interest)* adalah bunga yang dikenakan pada jumlah pinjaman atau dengan cara perhitungan pokok dan jangka investasi (lama pinjaman), yaitu:

$$i_n = \frac{a(n) - a(n-1)}{a(n-1)},$$

karena $a(n) = 1 + in$, maka :

$$i_n = \frac{(1+in) - (1+i(n-1))}{1+i(n-1)}$$

dengan menyederhanakan persamaan di atas maka diperoleh :

$$i_n = \frac{i}{1+i(n-1)} \text{ untuk } n \geq 1 \qquad (2.2)$$

dengan $i_n$ adalah besar bunga ke- $n$

Tingkat bunga sederhana mempunyai sifat bahwa bunga tersebut tidak diinvestasikan lagi untuk menghasilkan bunga tambahan.

**Definisi 2.3** Tigkat bunga majemuk (*compound interest*) adalah suatu perhitungan bunga dari besar pokok untuk suatu jangka investasi ditambah dengan besar bunga yang diperoleh, yang dinyatakan sebagai berikut:

$$i_n = \frac{a(n) - a(n-1)}{a(n-1)}$$

karena $a(n) = (1+i)^n$

$$i_n = \frac{(1+i)^n - (1+i)^{n-1}}{(1+i)^{n-1}}$$

oleh karena $(1+i)^{-1} = \frac{1}{(1+i)}$, maka persamaan di atas dapat disederhanakan menjadi :

$$i_n = \frac{\left[1 - \frac{1}{1+i}\right]}{\frac{1}{1+i}}$$

sehingga :

$$i_n = i \tag{2.3}$$

dengan $i_n$ adalah besar bunga ke- $n$

**Definisi 2.4** Tingkat bunga nominal adalah $(i^{(m)})$ adalah tingkat bunga dengan pembayaran $m$ kali perperiode yang identik dengan tingkat bunga efektif dari $\frac{i^m}{m}$ per $m$ kali dalam satu periode,yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\left[1 + \frac{i^m}{m}\right] = 1 + i\ ,$$

berdasarkan defenisi 2.1.4 $\left[1 + \frac{i^m}{m}\right] = 1 + i$ diperoleh :

$$i^m = m\left[(1+i)^{\frac{1}{m}} - 1\right] \tag{2.4}$$

dengan $i^m$ adalah besar bunga nominal

## 2.2 Tingkat Diskon

Tingkat diskon dapat dinyatakan sebagai rasio bunga yang diterima selama periode tertentu terhadap jumlah modal yang diinvestasikan pada akhir tahun.

Faktor diskon (*discount factor)* adalah nilai sekarang dari pembayaran sebesar yang dilakukan 1 tahun kemudian, yang dinyatakan sebagai berikut;

$$v = \frac{1}{1+i} \text{ dengan } i \geq 0$$

**Definisi 2.5** Tingkat diskon efektif $(d)$ adalah suatu tingkat bunga yang dibayar pada awal periode, yang dinyatakan:

$$d_n = \frac{A(n) - A(n-1)}{A(n)}$$

atau

$$d = i.v$$

dengan $d$ adalah faktor diskon

*Discount efektif* disebut potongan bank atau bunga di depan karena kalau dipinjam dari bank dalam jangka waktu yang pendek, bank langsung memotong bunganya dan berikutnya harus dikembalikan sebesar pinjaman semula.

**Definisi 2.6** Tingkat diskon nominal adalah tingkat diskon nominal pertahun yang dibayar $m$ kali tiap periode yang dapat diartikan sebagai tingkat diskon efaktif $\frac{d^m}{m}$ tiap bulan,yang dinyatakan sebagai berikut:

$$1 - d = \left[1 - \frac{d^{(m)}}{m}\right]^m \quad (2.5)$$

dengan $d^m$ = tingkat diskon nominal

$m$ = banyaknya pembayaran tiap periode

## 2.3 Anuitas

Anuitas adalah sederetan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu yang sama dari batas waktu yang ditentukan, yang disimbolkan dengan $R$. Anuitas dapat dibagi atas dua bentuk, yaitu anuitas *due* dan anuitas *immediate*. Anuitas *due* adalah sederetan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu sama dari batas waktu yang ditentukan di awal periode pembayaran. Sedangkan anuitas *immediate* adalah sederetan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu sama dengan batas waktu yang ditentukan di akhir periode pembayaran.

Nilai tunai anuitas *due* adalah sejumlah pembayaran yang sudah dipengaruhi oleh faktor diskon yang pembayarannya dilakukan pada awal periode, sedangkan nilai tunai anuitas *immediate* adalah sejumlah pembayaran yang sudah dipengaruhi oleh faktor diskon yang pembayarannya dilakukan pada akhir periode.

## 2.4 Pinjaman dengan Tingkat Bunga Konstan (*flat rate of interest*)

Pembayaran hutang atau pinjaman perorangan yang dikeluarkan oleh bank atau perusahaan pemberi kredit secara normal tidak dihitung dengan metode bunga majemuk, namun dengan menggunakan pinjaman dengan tingkat bunga konstan (*flat*). Dalam berbagai situasi dimana sebuah hutang harus dibayar dengan sejumlah cicilan dengan interval waktu yang sama, adalah hal yang umum untuk menghitung besar tiap cicilan dengan menentukan tingkat bunga konstan (*flat*). Tingkat bunga konstan adalah tingkat bunga yang tetap selama periode investasi, tidak terpengaruh dengan tingkat suku bunga perbankan yang sedang fluktuasi.

**Definisi 2.7** jika $P$ menyatakan besar pinjaman mula-mula, $i_f$ menyatakan tingkat bunga konstan/*flat* dalam satu tahun, dan $n$ menyatakan jangka waktu pembayaran pinjaman, maka besar bunga dari pinjaman dengan tingkat bunga konstan/*flat* adalah:

$$I = P \times i_f \times n \tag{2.6}$$

dengan $P$ : besar pinjaman mula-mula

$I$ : besar bunga

$n$ : banyak periode cicilan atau selang pembayaran

$i$ : tingkat bunga per periode bunga

$R$ : besar cicilan tiap periode atau besar pembayaran berkala

**Definisi 2.8** Jika $R$ menyatakan besar cicilan yang harus dibayar tiap periode pembayaran, maka besar cicilan adalah jumlah pokok hutang dan bunga dibagi dengan periode pembayarannya.

$$R = \frac{P + I}{n} \tag{2.7}$$

## 2.5 Aturan 78

Aturan 78 adalah metode yang digunakan untuk menentukan sisa pinjaman tiap periode dengan menggunakan penjumlahan unit bunga yang merupakan kebalikan atau hitungan mundur dari jumlah periode yang belum dilunasi dengan menggunakan tingkat bunga konstan/*flat.* Metode ini digunakan untuk:

1. Menentukan besar pembayaran kembali pinjaman yang harus dilakukan saat peminjam memutuskan untuk melunasi hutangnya lebih awal dari periode yang telah ditetapkan.
2. menentukan besar bunga dan pokok pada sebuah cicilan hutang

Diasumsikan sebuah hutang atau pinjaman harus dilunasi selama 12 bulan atau 1 tahun dengan besar cicilan sama tiap bulannya. Sehingga ada 12 cicilan yang harus dilunasi.

Artinya $n = 12$, maka jumlah unit bunga adalah

$$JUB = (n) + (n+1) + (n+2) + ...... + (n+11) \text{ karena } n = 12$$

karena $n = 12$ maka

$$JUB = (12) + (12+1) + (12+2) + ...... + (12+11)$$

$JUB = 78$ Unit bunga

Secara umum unit bunga tersebut membentuk suatu deret yaitu deret aritmatika, dengan $u_1 = n$ dan $b = (n-1) - n = -1$.

Sehingga $JUB = S_n = \frac{n}{2}\left(2n + (-1)(n-1)\right)$

$$S_n = \frac{n}{2}(n+1) \qquad (2.8)$$

Melalui dasar inilah dikenal nama aturan 78.

# BAB III
# METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan adalah studi literatur, yaitu merujuk pada penelitian sebelumnya dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan aturan 78 pada anuitas *due*.
2. Membandingkan sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk dan aturan 78 pada anuitas *due.*
3. Membandingkan sisa pinjaman pada metode majemuk, aturan 78 dan Koperasi UIN.

# BAB IV

# PEMBAHASAN DAN HASIL

Anuitas *Due* adalah sederetan pembayaran yang dilakukan pada selang waktu yang sama dari batas waktu yang ditentukan yang dilakukan diawal periode pembayaran. Pembayaran hutang atau pelunasan pinjaman dapat dibayar secara cicilan. Cicilan terdiri atas dua unsur yang harus dibayar, yakni bunga dan pokok. Pada umumnya ada dua metode pembayaran pinjaman atau hutang secara cicilan dengan periode pelunasan hutang yang singkat. Metode tersebut merupakan metode bunga majemuk dan metode aturan 78 . Aturan 78 adalah metode yang digunakan untuk menentukan sisa pinjaman tiap periode dengan menggunakan penjumlahan unit bunga yang merupakan kebalikan atau hitungan mundur dari jumlah periode yang belum dilunasi dengan menggunakan tingkat bunga konstan/*flat.*

## 4.1 Besar Sisa Pinjaman dengan Menggunakan Metode Bunga Majemuk

Metode bunga majemuk adalah suatu perhitungan bunga dari besar pokok untuk suatu jangka investasi ditambah dengan besar bunga yang diperoleh.

Dengan mengasumsikan :

$P$ : Besar pinjaman mula-mula

$I$ : Besar bunga

$n$ : Banyak periode cicilan

$i$ : Tingkat bunga per periode

$R$ : Besar cicilan tiap periode atau besar pembayaran berkala.

Maka besar cicilan tiap bulan sama dengan jumlah besar pinjaman hutang dengan besar bunga dibagi dengan banyaknya periode cicilan atau dapat ditulis:

$$R = \frac{P + I}{n} \tag{4.1}$$

Perlu diingat bahwa $A = \dfrac{I - v^n}{d}$

Nilai tunai anuitas *due* dari pembayaran berskala $R$ adalah

$$P = R \times A$$

sehingga

$$P = \frac{P + I}{n} \times A$$

dengan menyederhanakan persamaan di atas diperoleh :

$$\frac{P + I}{n} = \frac{I}{n - A} \tag{4.2}$$

Nilai tunai masing-masing periode dapat dinyatakan sebagai berikut :

Pada periode 1: $A_1 = R_1 (1 + i_1)^{-1}$

Pada periode 2: $A_2 = R_2 (1 + i_1)^{-1} (1 + i_2)^{-1}$

Pada periode n: $A_n = R_n (1 + i_n)^{-1} (1 + i_n)^{-1} ... (1 + i_n)^{-1}$

maka

$$A = 1 + A_1 + A_2 + ... + A_n \tag{4.3}$$

Jika $r$ menyatakan banyak periode cicilan yang sudah dilunasi, $t$ menyatakan banyak periode cicilan yang ynag belum dilunasi, maka seluruh periode pembayaran cicilan merupakan jumlah periode cicilan yang sudah dilunasi dengan periode cicilan yang belum dilunasi, yang dinyatakan dengan : $n = r + t$. Sehingga pokok pinjaman yang dibayar pada periode $r$ sama dengan jumlah pembayaran cicilan pada periode $r$ yakni $R_r$ dikurangi dengan bunga yang dibayar, $i_r SP_{r-1}$ yang dinyatakan sebagai berikut :

$$P_r = R_r - i_r SP_{r-1}$$

Sisa pokok pinjaman (SP) setelah pembayaran cicilan ke $r$ sama dengan sisa pokok pinjaman yang dilakukan pada cicilan sebelumnya dikurangi dengan pokok pinjaman yang dibayar pada waktu $r$.

$$SP_r = SP_{r-1} - (R_r - i_r SP_{r-1}) \qquad ,1 \le r \le n \tag{4.4}$$

$$SP_r = SP_{r-i} (1 + i_r) - R_r$$

untuk $r = 1$

$$SP_1 = (1+i_r)P - R_1$$

untuk $r = 2$

$$SP_2 = (1+i_1)(1+i_2)P - (1+i_2)R_1 - R_2$$

untuk $r = 3$

$$SP_3 = (1+i_1)(1+i_2)P - (1+i_2)(1+i_3)R_1 - (1+i_3)R_2 - R_3$$

secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$SP_r = (1+i_1)(1+i_2)\ldots(1+i_r)P - (1+i_2)(1+i_3)\ldots(1+i_r)R_1 - (1+i_3)(1+i_4)\ldots$$
$$(1+i_r)R_2 - \ldots - (1+i_r)R_{r-1} - R_r \qquad (4.5)$$

dengan mengalikan persamaan (4.4) dengan $(1+i_1)(1+i_2)\ldots(1+i_r)$, maka diperoleh :

$$P(1+i_1)(1+i_2)\ldots(1+i_r) = (1+i_1)(1+i_2)\ldots(1+i_r) + (1+i_2)(1+i_3)\ldots(1+i_r)R_1$$
$$+ \ldots + R_r + (1+i_{r+1})^{-1} R_{r+1} + \ldots +$$
$$+ \left((1+i_{r+1})^{-1}(1+i_{r+2})^{-1}\ldots(1+i_n)^{-1}\right)R_n \qquad (4.6)$$

substitusikan persamaan (4.6) ke persamaan (4.5), maka diperoleh :

$$SP_r = (1+i_1)(1+i_2)\ldots(1+i_r) + (1+i_2)(1+i_3)\ldots(1+i_r)R_1 + (1+i_3)(1+i_4)\ldots(1+i_r)R_2$$
$$+ \ldots + R_r + (1+i_{r+1})^{-1} R_{r+1} + \ldots + \left((1+i_{r+1})^{-1}(1+i_{r+2})^{-1}\ldots(1+i_n)^{-1}\right)R_n$$
$$- (1+i_2)(1+i_3)\ldots(1+i_r)R_1 - (1+i_3)(1+i_4)\ldots(1+i_r)R_2 - \ldots$$
$$- (1+i_r)R_{r-1} - R_r$$
$$SP_r = (1+i_1)(1+i_2)\ldots(1+i\ \ ) - R_{r+1}(1+i_{r+1})^{-1} + \ldots \qquad (4.7)$$
$$SP_{r+1} = (1+i_{r+1})SP_r - R_{r+1}$$
$$SP_r - SP_{r+1} = ((1+i)SP_{r-1} - R_r) - ((1+i)SP_r - R_{r+1})$$
$$= (1+i)(SP_{r-1} - SP_r) + R_{r+1} - R_r \qquad (4.8)$$

Jika $P_r$ menyatakan pinjaman yang dibayar pada periode $r$ dan $P_{r+1}$ menyatakan besar pokok pinjaman yang dibayar pada periode $r+1$, maka persamaan (4.9) dapat dinyatakan :

$$P_{r+1} = (1+i)P_r + R_{r+1} - R_r$$

Sebuah pinjaman berjumlah $A$ yang akan dikembalikan dalam bentuk cicilan sebanyak $n$ kali dan besar tiap cicilan adalah 1, maka segera setelah pembayaran ke $r$ dilakukan dan tersisa $t$ atau $(n-1)$ pembayaran cicilan yang belum dilunasi, maka sisa pinjaman setelah pembayaran cicilan ke $r$ pada persamaan (4.7) dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$SP_r = (1+i_{r+1})^{-1}(1+i_{r+1})^{-1}(1+i_2)^{-1} + \ldots + (1+i_{r+1})^{-1}\ldots(1+i_n)^{-1}$$

Jika $R$ besarnya sama tiap periode dengan tingkat bunga $i$, maka sisa pinjaman setelah periode $r$ adalah :

$$SP_r = R\left(1+(1+i)^{-1} + R(1+i)^{-2} + R(1+i)^{-3} + \ldots + R(1+i)^{-(n-r)}\right)$$

$$= R\left(1+\left(v + v^2 + v^3 + \ldots + v^{(n-r)}\right)\right)$$

$$SP_r = R\left(1+\frac{v\left(1-v^{n-r}\right)}{1-v}\right)$$

oleh

$$v = \frac{1}{1+i} \ ,$$

maka ;

$$SP_r = R\left(1+\frac{\left(1-v^{n-r}\right)}{i}\right)$$

$$= R\left(A_{n-r}\right)$$

$$= R \times A_t \qquad (4.9)$$

Substitusikan persamaan (4.1) ke dalam persamaan (4.9), maka pinjaman yang belum dilunasi pada tingkat bunga efektif $i$ bila dari suatu pembayaran cicilan masih tersisa $t$ cicilan yang harus dibayar lagi adalah :

$$SP_{BM} = \frac{P+I}{n} \times A_t \qquad (4.10)$$

dengan

$SP_{BM}$ = Sisa pinjaman dengan menggunakan metode bunga majemuk. Padas persoalan ini pinjam-meminjam dengan menggunakan metode bunga majemuk, jika peminjam atau debitur ingin melunasi $t$ cicilan tersebut dalam periode pelunasan hutang yang singkat, maka peminjam akan memperoleh potongan bunga yang dinamakan *interet rebate, atau disingkat dengan* $kI$.

Jadi besar pinjaman yang tersisa yang harus dilunasi pada tingkat bunga $i$ sama dengan jumlah dari cicilan yang tersisa dikurangi dengan potongan bunga, atau ditulis :

$$SP_{BM} = t\frac{P+I}{n} - kI \tag{4.11}$$

dari persamaan (4.10) dan (4.11) diperoleh :

$$\frac{P+I}{n} \times A_t = t\frac{P+I}{n} - kI$$

$$kI = t\frac{P+I}{n} - \frac{P+I}{n} \times A_t$$

$$kI = \frac{P+I}{n}(t - A_t)$$

dari persamaan (4.2) maka :

$$kI = \frac{I}{A_n}(t - A_t)$$

sehingga :

$$k = \frac{t - A_n}{n - A_t} \tag{4.12}$$

## 4.2 Besar Sisa Pinjaman dengan Menggunakan Metode Aturan 78

Pada metode ini, terdapat unit bunga tiap bulan dalam kontrak. Unit bunga adalah jumlah periode cicilan yang belum dilunasi pada sebuah pinjaman atau sebuah angka yang terdapat pada tiap bulan sebagai kebalikan / hitungan mundur dari jumlah bulan pada bulan kontrak. Metode ini tidak hanya digunakan untuk periode 1 tahun, namun dapat juga digunakan untuk periode yang kurang dari 1 tahun dan lebih dari 1 tahun.

Jumlah unit bunga selama $n$ periode telah dinyatakan dalam persamaan. dalam hal ini dapat dinyatakan dengan :

$$JUB_n = \frac{n}{2}(n+1) \tag{4.21}$$

maka jumlah unit bunga (JUB) selama $t$ periode, yaitu :

$$JUB_t = \frac{t}{2}(t+1)$$

Jika $I$ menyatakan besar bunga dan $JUB$ adalah jumlah unit bunga selama $n$ periode, maka $I$ unit bunga dapat dinyatakan dalam bentuk;

$$I \text{ unit bunga } = \frac{I}{\frac{n}{2}(n+1)}$$

$$= \frac{2I}{n(n+1)}$$

sehingga besar bunga yang terkandung selama $t$ cicilan adalah :

$$I_t = \frac{t}{2}(t+1)\frac{2I}{n(n+1)}$$

$$= I \times \frac{t(t+1)}{n(n+1)}$$

Jika dari suatu pembayaran cicilan masih tersisa $t$ cicilan yang harus dibayar lagi, maka pinjaman ynag harus dilunasi adalah sama dengan jumlah dari cicilan yang tersisa dikurangi dengan bunga yang tekandung dalam $t$ cicilan tersebut. Yaitu sebagai berikut :

$$SP_{78} = t\frac{P+1}{n} - \frac{t}{2}(t+1)\frac{2I}{n(n+1)} \tag{4.22}$$

Dalam persoalan pinjam-meminjam dengan menggunakan Aturan 78, Jika peminjam atau debitur ingin melunasi $t$ cicilan tersebut dalam periode pelunasan hutang yang singkat, maka peminjam akan memperoleh potongan bunga yang dinamakan *interest rebate*, atau disingkat dengan $k'I$. Maka sisa pinjamannya adalah sama dengan jumlah dari cicilan yang tersisa dikurangi dengan potongan bunga, atau dalam bentuk sebagai berikut :

$$SP_{78} = t\frac{P+1}{n} - k'I \tag{4.23}$$

dari persamaan (4.22) dan (4.23), akan dicari besar potongan bunga yang diberikan pada peminjam ($k'I$)

$$t \times \frac{P+1}{n} - k'I = t\left(\frac{P+1}{n}\right) - \frac{t}{2}(t+1)\left(\frac{2I}{n(n+1)}\right)$$

$$t \times \frac{P+1}{n} - k'I = t\left(\frac{P+I}{n}\right) - \left(\frac{t(t+1)}{n(n+1)}\right)I$$

maka :

$$k' = \frac{t(t+1)}{n(n+1)} \qquad (4.24)$$

## 4.3 Perbandingan Sisa Pinjaman dengan Metode Bunga Majemuk dan Aturan 78

Berdasarkan pembahasan di atas $k = \frac{t - A_t}{n - A_n}$ dan $k' = \frac{t(t+1)}{n(n+1)}$, dengan memodifikasi persamaan di atas maka dimisalkan $n, r,$ dan $s$ adalah bilangan bulat yang menyatakan periode pembayaran, dan $1 \le t < n, r < s,$ dengan :

$r =$ periode cicilan yang belum dilunasi sebanyak $t$ periode $= \{1,2,...,t\}$

$s =$ periode cicilan sebanyak $t+1$ periode $= \{1,2,...,t,t+1\}$

$n =$ jumlah seluruh periode cicilan

Jika faktor diskonnya adalah $v = (1+i)^{-1}$, dengan $i$ adalah positif, maka potongan bunga (*interest rebate)* pada aturan 78 akan lebih kecil dari pada potongan bunga (*interest rebate)* pada metode bunga majemuk,

atau:

$$k' < k$$

atau :

$$\frac{t(t+1)}{n(n+1)} < \frac{t - A_t}{n - A_n}$$

jika $v = (1+i)^{-1}$, dimana $i$ adalah positif, maka dapat dibentuk barisan

$1, v^2, v^3, v^4, v^5, ...$

Karena $r < s$, maka ada 2 barisan yang dapat dibentuk, yaitu:

(1) $1, v^2, v^3, v^4, v^5, ..., v^{r-1}$

(2) $1, v^2, v^3, v^4, v^5, ..., v^{s-1}$

sehingga dari 2 barisan di atas dapat dibentuk pertidaksamaan sebagai berikut :

$$1, v^2, v^3, v^4, v^5, ..., v^{r-1} < 1, v^2, v^3, v^4, v^5, ..., v^{s-1}$$

Karena $r < s$, jika masing-masing sisi pertidaksamaan tersebut dibagi dengan Jumlah periodenya, maka :

$$\frac{1 + v + v^2 + ... + v^{r-1}}{r} > \frac{11 + v + v^2 + ... + v^{s-1}}{s}$$

$$\frac{(1-v)(1 + v + v^2 + ... + v^{r-1})}{r} > \frac{(1-v)(1 + v + v^2 + ... + v^{s-1})}{s}$$

$$\frac{1 + v + v^2 + ... + v^{r-1} - v - v^2 - ... - v^r}{r} > \frac{1 + v + v^2 + ... + v^{s-1} - v - v^2 - ... - v^m}{s}$$

$$\frac{1 - v^r}{r} > \frac{1 - v^s}{s}$$

atau

$$\frac{1 - v^r}{1 - v^s} > \frac{r}{s} \tag{4.25}$$

karena $r < s$, maka untuk membuktikannya dilakukan dengan menggerakkan nilai $r$ dan $s$, yaitu :

a. untuk nilai $s$ yang bergerak

ambil $r = \{t\}$, dan $s = \{1,2,3,...,t,t+1\}$. Dengan menggunakan nilai $r = \{t\}$ dan $s = \{1,2,3,...,t,t+1\}$, maka persamaan (4.25) dapat dinyatakan sebagai berikut :

untuk $s = 1$

$$\frac{1 - v^t}{1 - v^1} > \frac{t}{1} \tag{4.26}$$

untuk $s = 2$

$$\frac{1 - v^t}{1 - v^2} > \frac{t}{2} \tag{4.27}$$

untuk $s = 3$

$$\frac{1-v^t}{1-v^3} > \frac{t}{3} \tag{4.28}$$

dan seterusnya. Sehingga,

untuk $s = t+1$

$$\frac{1-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{t}{t+1} \tag{4.29}$$

dengan menjumlahkan pertidaksamaan (4.26), (4.27), (4.28) dan (4.29), maka :

$$\frac{1-v^t}{1-v^1} > \frac{t}{1}, \frac{1-v^t}{1-v^2} > \frac{t}{2}, \ldots, \frac{1-v^t}{1-v^t} > \frac{t}{t}, \frac{1-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{t}{t+1}$$

$$\frac{1-v^t}{1-v^1} + \frac{1-v^t}{1-v^2} + \ldots + \frac{1-v^t}{1-v^t} + \frac{1-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{t}{1} + \frac{t}{2} + \ldots + \frac{t}{t} + \frac{t}{t+1}$$

$$\frac{1-v}{1-v^t} + \frac{1-v^2}{1-v^t} + \ldots + \frac{1-v^t}{1-v^t} + \frac{1-v^{t+1}}{1-v^t} > \frac{1}{t} + \frac{2}{t} + \ldots + \frac{t}{t} + \frac{t+1}{t}$$

$$\frac{1-v+1-v^2+\ldots+1-v^t+1-v^{t+1}}{1-v^t} < \frac{\frac{t+1}{2}(t+1+1)}{t}$$

$$\frac{(t+1)-\left(v+v^2+\ldots+v^t+v^{t+1}\right)}{1-v^t} > \frac{\frac{t+1}{2}(t+2)}{t}$$

karena $t < n$, diambil $n = t+1$, sehingga :

$$\frac{1-v^t}{n-\left(v+v^2+\ldots+v^n\right)} > \frac{2t}{n(n+1)}$$

$$\frac{1-v^t}{n-A_n} > \frac{2t}{n(n+1)}$$

$$\frac{2t}{n(n+1)} < \frac{1-v^t}{n-A_n} \tag{4.30}$$

Berdasarkan persamaan (4.30) tidak diperoleh nilai $\frac{t(t+1)}{n(n+1)} < \frac{t-A_t}{n-A_n}$ sehingga nilai $s$ bergerak tidak berlaku karena $\frac{2t}{n(n+1)} \neq \frac{t(t+1)}{n(n+1)}$ dan $\frac{1-v^t}{n-A_n} \neq \frac{t-A_t}{n-A_n}$

b. Selanjutnya akan ditunjukkan untuk nilai $r$ yang bergerak, ambil $r = \{1,2,3,...,t\}$ dan $s = \{t+1\}$

Dengan menggunakan $r = \{1,2,3,...,t\}$ dan $s = \{t+1\}$, maka persamaan (4.25) dapat dinyatakan sebagai berikut :

untuk $r = 1$

$$\frac{1-v}{1-v^{t+1}} > \frac{1}{t+1} \tag{4.31}$$

untuk $r = 2$

$$\frac{1-v^2}{1-v^{t+1}} > \frac{2}{t+1} \tag{4.32}$$

untuk $r = 3$

$$\frac{1-v^3}{1-v^{t+1}} > \frac{3}{t+1} \tag{4.33}$$

dan seterusnya. Sehingga,

untuk $r = t$

$$\frac{1-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{t}{t+1} \tag{4.34}$$

dengan menjumlahkan pertidaksamaan (4.31),(4.32),(4.33), dan (4.34), maka :

$$\frac{1-v}{1-v^{t+1}} + \frac{1-v^2}{1-v^{t+1}} + ... + \frac{1-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{1}{t+1} + \frac{2}{t+1} + \frac{3}{t+1} + ... + \frac{t}{t+1}$$

$$\frac{1-v+1-v^2+1-v^3+...+1-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{1+2+3+...+t}{t+1}$$

$$\frac{t-v-v^2-v^3-...-v^t}{1-v^{t+1}} > \frac{\frac{t}{2}(t+1)}{(t+1)}$$

$$\frac{t-(v+v^2+v^3+...+v^t)}{1-v^{t+1}} > \frac{t}{2}$$

$$\frac{1-v^{t+1}}{t-(v+v^2+v^3+...+v^t)} < \frac{2}{t}$$

Kedua sisi pertidaksamaan ditambahkan dengan 1, sehingga diperoleh :

$$1+\frac{1-v^{t+1}}{t-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t\right)}<1+\frac{2}{t}$$

$$\frac{t-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t\right)+1-v^{t+1}}{t-\left(v+v^2+\ldots+v^t\right)}>\frac{t+2}{2}$$

$$\frac{(t+1)-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t+v^{t+1}\right)}{t-\left(v+v^2+\ldots+v^t\right)}<\frac{(t+2)(t+1)}{t(t+1)}$$

$$\frac{t-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t\right)}{(t+1)\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t+v^{t+1}\right)}>\frac{t(t+1)}{(t+2)(t+1)}$$

$$\frac{t-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t\right)}{t(t+1)}>\frac{(t+1)-\left(v+v^2+\ldots+v^t+v^{t+1}\right)}{(t+2)(t+1)} \tag{4.35}$$

karena $t<n$, ambil $n=t+1$, sehingga dari pertidaksamaan (4.35) didapat :

$$\frac{t-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t\right)}{t(t+1)}>\frac{n-\left(v+v^2+\ldots+v^t+v^{t+1}\right)}{n(n+1)}$$

atau

$$\frac{t(t+1)}{n(n+1)}<\frac{t-\left(v+v^2+v^3+\ldots+v^t+v^n\right)}{n-\left(v+v^2+\ldots+v^t+v^n\right)}$$

atau

$$\frac{t(t+1)}{n(n+1)}<\frac{t-A_t}{n-A_n}$$

Berdasarkan pembuktian dari dua cara di atas, maka dapat disimpulkan bahwa untuk membuktikan $k^{'}<k$, nilai yang diambil $r<s$ adalah nilai $r$ yang bergerak. Artinya jika tersisa cicilan sebanyak $t$ periode, maka potongan bunga pada Aturan 78 lebih kecil dari pada potongan bunga pada metode bunga majemuk ($k^{'}<k$) sehingga $SP_{78}>SP_{BM}$.

Berdasarkan pembuktian rumus di atas, maka dalam hal ini akan ditunjukkan perbandingan rumus tersebut dengan studi kasus yang telah ditentukan yaitu di Koperasi UIN. Apakah rumus yang telah digunakan oleh Koperasi UIN lebih baik dari pada metode yang dibahas dalam skripsi ini.

**Kasus** :

Pada Koperasi UIN ada suatu pinjaman dengan inisial Ibu Nrs, M.Si sebesar $Rp.3000.000{,}00$ akan dibayar selama 10 bulan dengan cicilan bulanan dengan tingkat bunga *flat* 2 % per bulan.

Hitung :a. (i) Besar bunga $(I)$

(ii) Besar cicilan per bulan $(R)$

(iii) Tingkat bunga efektif perbulan $(i)$

b. Besar bunga dan pokok yang harus dibayar tiap periode dengan menggunakan bunga majemuk dan Aturan 78

c. Sisa pinjaman setelah 6 cicilan dengan :

(i) metode bunga majemuk $(SP_6)$

(ii) Aturan 78 $(SP_{78})$

(iii) Koperasi UIN

Penyelesaian :

a. Pada metode bunga majemuk dan aturan 78

$P = Rp.3.000.000{,}00$

$n = 10$ bulan

$I_f = 2\%$ per bulan

Maka :

(i) $I = P \times n \times i_f$

$$= Rp.3.000.000{,}00 \times 10 \times \frac{2\%}{10} = Rp.60.000{,}00$$

(ii) $$R = \frac{Rp.3.000.000{,}00 + Rp.600.000{,}00}{10}$$

$R = Rp.360.000{,}00$

(iii) Untuk menentukan tingkat bunga efektif dari bunga majemuk, harus ditentukan dulu persamaan nilainya.

Persamaan nilai untuk menentukan tingkat bunga efektif adalah :

$$P = R \times A$$

$$Rp.3.000.000,00 = Rp.360.000,00 \times A_{10}$$

$$A_{10} = Rp.3.000.000,00 - Rp.360.000,00$$

$$A_{10} = Rp.2.640.000,00$$

b. Dengan menggunakan Aturan 78

$$JUB_n = \frac{n}{2}(n+1)$$

$$= \frac{10}{2}(10+1)$$

$$= 5(11) = 55$$

$$NUB = \frac{I}{JUB}$$

$$= \frac{Rp.600.000,00}{55} = 10.909,09$$

maka besar bunga $(I)$ dan pokok $(P)$ yang harus dibayar pada tiap periode adalah :

Pada periode 1:

$$I_1 = UB_1 \times NUB$$

$$= 10 \times Rp.10.909,09 = Rp.109.090,91$$

$$P_1 = R - \frac{UB_1}{JUB} \times I_1$$

$$= R - I_1$$

$$= Rp.360.000,00 - Rp.109.090,91$$

$$= Rp.250.909,09$$

Sehingga sisa pinjaman setelah cicilan pada periode 1 dilunasi adalah :

$$SP_1 = SP_0 - P_1$$

$$= Rp.3.000.000,00 - Rp.250.909,09$$

$$= Rp.2.749.090,90$$

Pada periode 2 :

$$I_2 = UB_2 \times NUB$$

$$I_2 = 9 \times 10.909{,}09$$

$$= Rp.98.181{,}81$$

$$P_2 = \frac{R - UB_2}{JUB} \times I_2$$

$$= R - I_2$$

$$= Rp.360.000{,}00 - Rp.98.181{,}81$$

$$= Rp.261.818{,}18$$

sehingga sisa pinjaman setelah cicilan pada periode 3 dilunasi adalah :

$$SP_2 = Sp_1 - P_2$$

$$= Rp.2.749.090{,}90 - Rp.261.818{,}18$$

$$= Rp.2.487.272{,}70$$

Pada periode 3 :

$$I_3 = UB_2 \times NUB$$

$$= 8 \times Rp.10.909{,}91$$

$$= Rp.87.279{,}28$$

$$P_3 = R - \frac{UB_3}{JUB} I_3$$

$$= R - I_3$$

$$= Rp.360.000{,}00 - Rp.87.279{,}28$$

$$= Rp.272.720{,}72$$

sehingga sisa pinjaman setelah cicilan pada periode 3 dilunasi adalah :

$$SP_3 = SP_2 - P_3$$

$$= Rp.2.487.272{,}7 - Rp.272.720{,}72$$

$$= Rp.2.214.552$$

c. Sisa pinjaman setelah periode ke 6

(i) Pada metode bunga majemuk

$$SP_{BM} = t \times \frac{P+I}{n} - kI$$

$$SP_{BM} = t \times \frac{P+I}{n} - \frac{t-A_n}{n-A_t} \times I$$

$$= 4 \times Rp.360.000{,}00 - \frac{4 - Rp.920.316{,}28}{10 - Rp.2.640.000{,}00} \times Rp.600.000{,}00$$

$$= Rp.1.440.000{,}00 - \frac{-Rp.920.312{,}28}{-Rp.2639.990{,}00} \times Rp.600.000{,}00$$

$$= Rp.1.440.000{,}00 - Rp.209.162{,}67$$

$$= Rp.1.230.837{,}32$$

(ii) Pada aturan 78

$$SP_{78} = t \times \frac{P+I}{n} - k'I$$

$$SP_{78} = t \times \frac{P+I}{n} - \frac{t}{2}(t+1)\left(\frac{2I}{n(n+1)}\right)$$

$$= 4 \times Rp.360.000{,}00 - \frac{4}{2}(4+1)\frac{1.200.00}{10(10+1)}$$

$$= Rp.1.440.000{,}00 - 10\frac{1.200.000}{10(11)}$$

$$= Rp.1.440.000{,}00 - 109.090{,}90$$

$$= Rp.1.330.909{,}09$$

(iii) Pada Koperasi UIN

$$SP_{BM} = t \times \frac{P+I}{n} - kI$$

$$SP_{BM} = t \times \frac{P+I}{n} - \frac{t-A_t}{n-A_n} \times I$$

$$= 4 \times Rp.360.000{,}00 - \frac{4 - Rp.990.000{,}00}{10 - Rp.2.700.000{,}00} \times Rp.600.000{,}00$$

$$= Rp.1.440.000{,}00 - \frac{-Rp.989.996{,}00}{-Rp.2.699.990{,}00} \times Rp.600.000{,}00$$

$$= Rp.1.440.000{,}00 - Rp.219.999{,}92$$

$$= Rp.1.220.000{,}07$$

Berdasarkan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pada metode bunga majemuk sisa pembayaran pinjaman setelah periode ke 6 yang harus dibayar adalah *Rp*.1.230.837,324,00 .
2. Pada Koperasi UIN sisa pembayaran pinjaman setelah periode ke 6 yang harus dibayar adalah *Rp*.1.220.000,074,00.
3. Pada aturan 78 sisa pembayaran pinjaman setelah periode ke 6 yang harus dibayar *Rp*.1.330.909,091.
4. Jika seluruh sisa pembayaran pinjaman dibayar sekaligus setelah periode ke 6 maka akan terjadi penghematan uang yang seharusnya digunakan untuk membayar bunga.

## 4.4 Sisa Pinjaman Koperasi UIN

Tabel berikut akan memberikan penjelasan tentang sisa pinjaman dari salah satu anggota koperasi dengan inisial Nrs, M.Si dengan besar pinjaman $Rp3.000.000,00$.

Tabel 4.1 Sisa pinjaman salah satu anggota koperasi UIN

| No<br><br>100 | Bulan/ Pinjaman | Sisa Pinjaman | Ansuran Pokok | Jasa | Jumlah | T. Tangan Penerima |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Januari 10 | 3.000.000 | 300.000 | 60.000 | 360.000 | 1. ……… |
| 2 | Februari | 2.700.000 | 300.000 | 54.000 | 354.000 | 2. ……… |
| 3 | Maret | 2.400.000 | 300.000 | 48.000 | 348.000 | 3. ……… |
| 4 | April | 2.100.000 | 300.000 | 42.000 | 342.000 | 4. ……… |
| 5 | Mei | 1.800.000 | 300.000 | 36.000 | 336.000 | 5. ……… |
| 6 | Juni | 1.500.000 | 300.000 | 30.000 | 330.000 | 6. ……… |
| 7 | Juli | 1.200.000 | 300.000 | 24.000 | 324.000 | 7. ……… |
| 8 | Agustus | 900.000 | 300.000 | 18.000 | 318.000 | 8. ……… |
| 9 | September | 600.000 | 300.000 | 12.000 | 312.000 | 9. …...…. |
| 10 | Oktober | 300.000 | 300.000 | 6.000 | 306.000 | 10. ……... |
| JUMLAH | | | 3.000.000 | 330.000 | 3.330.000 | |

Sumber: KPN UIN SUSKA RIAU

## 4.5 Perbandingan Metode Bunga Majemuk, Aturan 78 dan Koperasi UIN

Tabel berikut ini memberikan penjelasan tentang perbandingan metode bunga majemuk, aturan 78 dan koperasi UIN.

Tabel 4.2 Perbandingan Sisa Pinjaman

| Bulan | Sisa Pinjaman | | | Keterangan |
|---|---|---|---|---|
| | Aturan 78 | Bunga majemuk | Koperasi | |
| 1 | 3.000.000,00 | 3.000.000,00 | 3.000.000,00 | - |
| 2 | 2.749.090,00 | 2.700.000,00 | 2.700.000,00 | - |
| 3 | 2.487.272,70 | 2.487.272,70 | 2.400.000,00 | - |
| 4 | 2.214.552,00 | 2.081.880,00 | 2.100.000,00 | - |
| 5 | 1.930.921,38 | 1.763.517,60 | 1.800.000,00 | - |
| 6 | 1.636.380,84 | 1.438.787,95 | 1.500.000,00 | - |
| 7 | 1.330.930,39 | 1.107.563,70 | 1.200.000,00 | - |
| 8 | 1.014.570,03 | 769.714,97 | 900.000,00 | - |
| 9 | 687.292,03 | 435.109,27 | 600.000,00 | - |
| 10 | 349.111,85 | 83.811,45 | 300.000,00 | - |

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Dilihat dari pembahasan pada tabel 4.2 maka metode yang terbaik adalah metode bunga majemuk, karena sistem pembayarannya lebih menguntungkan dibandingkan aturan 78.
2. Koperasi UIN sudah menggunakan system pembayaran bunga yang baik, karena sisa peminjaman Koperasi UIN sudah menggunakan pendekatan metode bunga majemuk.

# BAB V
# PENUTUP

Mengakhiri penulisan skripsi ini, penulis mencoba menarik suatu kesimpulan dan saran dari pembahasan yang telah dipaparkan pada bab-bab sebelumnya.

## 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bab IV, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sisa pinjaman pada aturan 78 lebih besar dari pada sisa pinjaman pada metode bunga majemuk $\left(SP_{78} > SP_{BM}\right)$
2. Sistem pembayaran pada Koperasi UIN sudah menggunakan sistem pembayaran yang baik.
3. Jika seluruh sisa pinjaman dibayar sekaligus, maka akan terjadi penghematan uang yang seharusnya digunakan untuk membayar bunga.
4. Sisa peminjaman Koperasi UIN sudah menggunakan pendekatan metode bunga majemuk.

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat diambil suatu kesimpulan bahwa sistem bunga yang terbaik adalah metode bunga majemuk dengan periode pembayaran $n$ periode karena lebih banyak memberikan keuntungan bila dibandingkan metode aturan 78.

## 5.2 Saran

Pada skripsi ini penulis hanya membahas perbandingan sisa pinjaman pada metode bunga majemuk dan aturan 78 dengan menggunakan nilai tunai pada anuitas *due*. Maka bagi konsumen atau pembaca yang ingin menggunakan jasa perkreditan disarankan menggunakan metode bunga majemuk karena sisa pinjaman pada metode bunga majemuk lebih kecil bila dibandingkan dengan metode yang lain. Skripsi ini hanya membandingkan sisa pinjamannya saja, maka selanjutnya pada skiripsi ini hanya membahas perbandingan sisa pinjaman diteliti mengenai potongan bunga pada kedua metode tersebut.

# DAFTAR PUSTAKA


Frensidy, Budi." *Matematika Keuangan"*. Jakarta: Salemba Empat, 2006.

Kellison, Stephen G. "*The theoty of interest"*. Fellow of the society of Actuaries Univercity of Nebrasks, 1970.

Kristina, Riance. "*Perbandingan Metode Bunga Majemuk dan Aturan 78 Dalam Menentukan Sisa Pinjaman Pada Setiap Periode"*. Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Riau, 2005.

Grant, L, Euglene, Dkk. "*Dasar-dasar Ekonomi Teknik"*. Jakarta: Rineka Cipta, 1996.

Simbiring, L." *Matematika Keuangan"*. Bandung: M2S, 1997.